

Edukasi

Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan

- Ekstra Kurikuler “Kapramukaan” Sebagai Salah Satu Upaya Pembinaan Karakter Peserta Didik
- Penerapan Media Audiovisual dalam Mengembangkan Kemampuan Membaca Awal pada Anak Prasekolah
- Pemanfaatan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar
- Mengenal Anak Gangguan Bicara dan Komunikasi
- Pengaruh Penerapan Metode Problem Base E-Learning dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Ilmiah Mahasiswa
- Peningkatan Kemampuan Menulis Deskripsi Bahasa Inggris Melalui Teknik Buklet pada Mahasiswa Kelas B.2.2 PGSD UPP Tidung Makassar
- Mengembangkan Kemampuan Matematika Anak Dengan Menggunakan Kartu Angka pada TK Indriya KWL Makassar
- Penerapan Pembelajaran Aktif Kreatif Efektif dan Menyenangkan (Pakem) pada Pembelajaran Matematika Kaitannya dengan Hasil Belajar Siswa

Diterbitkan Oleh:

Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar

<i>Edukasi</i>	<i>Volume XV</i>	<i>Nomor 1</i>	<i>Februari 2013</i>	<i>ISSN 1411 - 2825</i>
----------------	------------------	----------------	----------------------	-------------------------

EDUKASI

Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan

Terbit dua kali setahun pada bula Februari dan Agustus, memuat tulisan yang menyangkut Pemikiran atau gagasan dan hasil-hasil penelitian pendidikan. ISSN 1411-2825.

Ketua Penyunting

Syamsuardi

Wakil Ketua Penyunting

Ahmad Syawaluddin

Penyunting Pelaksana

Nurhikmah

Muh. Ardiansyah

Nurhaedah

Herman

Syamsul Rijal Basri

Hasmanto

Pelaksana Tata Usaha

Nurdiana

St. Chadijah

Muh. Alfian

Hamdi

Imran Bahar

Alamat Penyunting dan Tata Usaha: Fakultas Ilmu Pendidikan Kampus Universitas Negeri Makassar, Kampus UNM Tidung Makassar 90222, Gedung Fakultas FIP lantai 2 Telepon (0411) 884457, 883076; Fax (0411) 883076; e-mail: edukasi_fipunm@yahoo.co.id

Edukasi: Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan: diterbitkan sejak Bulan Februari 2000 oleh Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar. **Pembina:** Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan. **Penanggung Jawab:** Para Pembantu Dekan FIP. **Supervisor:** Para Ketua Jurusan dan Program Studi/UPP dalam lingkungan FIP UNM

A. Mappincara	Ekstra Kurikuler "Kapramukaan" Sebagai Salah Satu Upaya Pembinaan Karakter Peserta Didik	1
Rusmayadi & Syamsuardi	Penerapan Media Audiovisual dalam Mengembangkan Kemampuan Membaca Awal Pada Anak Prasekolah	8
Hasaruddin Hafid	Pemanfaatan Alat Peraga Matematika dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar	16
Dwiyatmi Sulasminah	Mengenal Anak Gangguan Bicara dan Komunikasi	22
Parwoto	Pengaruh Penerapan Metode <i>Problem Base E-Learning</i> dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Ilmiah Mahasiswa	32
Nurhaedah	Peningkatan Kemampuan Menulis Deskripsi Bahasa Inggris Melalui Teknik <i>Buklet</i> pada Mahasiswa Kelas B.2.2 PGSD UPP Tidung Makassar	41
Herman	Mengembangkan Kemampuan Matematika Anak dengan Menggunakan Kartu Angka pada Tk Indriya KWL Makassar	46
Marsuha	Penerapan Pembelajaran Aktif Kreatif Efektif Dan Menyenangkan (Pakem) pada Pembelajaran Matematika Kaitannya dengan Hasil Belajar Siswa	54

PENGARUH PENERAPAN METODE *PROBLEM BASE E-LEARNING* DAN MOTIVASI BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR ILMIAH MAHASISWA

Parwoto

Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar

e-mail:parwoto@yahoo.com

Abstrak

Masalah pokok dalam penelitian ini adalah bagaimana meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa melalui penerapan metode *problem base e-learning* yang dikontrol oleh motivasi belajar mahasiswa? Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas metode pembelajaran *problem base e-learning* ditinjau dari motivasi belajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *true eksperiment*. Desain penelitian ini menggunakan rancangan *Factorial Group Design* dengan dua kategori atau dikenal dengan desain faktorial 2×2 . Dalam penelitian ini dilibatkan tiga variabel, yakni variabel bebas (metode pembelajaran *Problem Base E-Learning*), variabel atribut adalah motivasi belajar, dan variabel terikat adalah kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa. Metode pengumpulan data dengan *rating scale* dan tes hasil belajar dan portofolio. Teknik analisis data digunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Hasil penelitian menunjukkan: Terdapat pengaruh penerapan metode *problem base e-learning* dan motivasi belajar terhadap kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa PGPAUD: (1) Kemampuan berpikir ilmiah bagi kelompok mahasiswa yang mengikuti metode pembelajaran *problem base e-learning* dengan pendekatan kolaboratif lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan berpikir ilmiah bagi kelompok mahasiswa yang mengikuti pendekatan belajar mandiri; (2) Kemampuan berpikir ilmiah bagi kelompok mahasiswa yang memiliki motivasi belajar tinggi tidak lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan berpikir ilmiah bagi kelompok mahasiswa yang memiliki motivasi bermain komputer rendah; (3) terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran *problem base e-learning* dan motivasi belajar terhadap kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa; (4) Mahasiswa yang memiliki motivasi belajar tinggi yang mengikuti metode pembelajaran *problem base e-learning* dengan pendekatan kolaboratif memperoleh hasil kemampuan berpikir ilmiah lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang mengikuti pendekatan belajar mandiri; dan (5) Mahasiswa yang memiliki motivasi belajar rendah yang mengikuti pendekatan belajar mandiri memperoleh hasil kemampuan berpikir ilmiah tidak lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang mengikuti pendekatan belajar mandiri.

Kata kunci: metode, *problem base e-learning*, motivasi, dan berpikir ilmiah

PENDAHULUAN

E-learning sudah mulai diterapkan di beberapa perguruan tinggi di seluruh dunia, khususnya di negara-negara maju. Di Indonesia, beberapa perguruan tinggi sudah mulai menerapkan *e-learning*, baik dalam bentuk yang sederhana (menyajikan materi kuliah secara online) maupun dalam bentuk yang sesungguhnya (menggunakan software sistem manajemen kelas). Kecenderungan ini dipacu oleh kehadiran dan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (ICT) yang berupa Internet dengan teknologi Web (*World Wide Web*) sebagai teknologi pendukung utamanya.

Meskipun praktek dan penelitian tentang *e-learning* di luar negeri, khususnya negara-negara maju, sudah banyak dilakukan, namun *e-learning* di Indonesia masih dalam taraf awal dan sejauh ini

belum ada penelitian *e-learning* yang dipublikasikan. Berbagai aspek yang terkait dengan *e-learning* dapat dikaji, mulai dari studi kelayakan dan filosofisnya sampai hal-hal teknis serta dampaknya bagi peserta pembelajaran.

Diyakini bahwa *e-learning* dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran. Dengan melihat perkembangan yang terjadi di lembaga-lembaga pendidikan tinggi di luar dan di dalam negeri, *e-learning* adalah salah satu sistem pembelajaran yang di masa mendatang akan banyak dipakai, baik sebagai pendukung sistem pembelajaran tatap muka maupun sebagai suatu sistem pembelajaran 'jarak jauh'. Dalam skala yang lebih luas, *e-learning* sangat mendukung hakekat belajar sepanjang hayat (*life long learning*). Sudah tentu untuk mendapatkan sistem *e-learning*

yang efektif pengembangannya memerlukan kajian yang mendalam dan uji coba secara cermat.

Mengingat sifatnya yang dinamis dan multi aspek, kajian tentang *e-learning* dapat mencakup banyak hal. Pada tahap awal ini kajian hanya akan difokuskan pada pengembangan sistem dan uji coba pelaksanaan *e-learning* sebagai pendukung sistem perkuliahan tatap muka di kelas. Apabila *e-learning* sudah menjadi praktek keseharian, maka akan muncul banyak kajian yang terkait, seperti kajian aspek teknis, psikologis, komunikasi, dampak terhadap prestasi belajar, metode belajar kolaboratif, metode penilaian baru, dan lain-lain.

Dengan demikian dapat disadari betapa penting dilakukan penelitian efektivitas penerapan metode problem base *e-learning* terhadap peningkatan kemampuan berpikir ilmiah pada mata kuliah Metodologi Penelitian mahasiswa, khususnya dalam mata kuliah Metodologi Penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas metode pembelajaran problem base *e-learning* ditinjau dari motivasi belajar terhadap kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa. Pada metode pembelajaran problem base *e-learning* digunakan dua pendekatan yaitu pendekatan pembelajaran kolaboratif (*collaborative learning*) dan pendekatan belajar mandiri (*independent study*). Untuk motivasi belajar mahasiswa dikategorikan menjadi dua yaitu kategori tinggi dan rendah. Dalam penelitian ini juga ditujukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh interaksi antara metode pembelajaran problem base *e-learning* dan motivasi belajar terhadap kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa jika masing-masing variabel bebas dan variabel atribut dikategorikan menjadi dua kelompok.

Dengan metode ini, baik dosen maupun mahasiswa dalam proses pembelajaran akan secara aktif dan kreatif melek teknologi informasi dan komputer yang merupakan kebutuhan yang mempermudah aktivitas belajar dan perkuliahan di kampus.

KAJIAN PUSTAKA

Menurut Panduan E-Learning Efektif dari JISC (2005), *e-learning* didefinisikan sebagai belajar yang didukung dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi, dan dapat melibatkan penggunaan beberapa atau semua teknologi: komputer dekstop/laptop, software (termasuk

software bantu), papan tulis interaktif, kamera digital, peralatan mobil dan nirkabel (termasuk telpon genggam), peralatan komunikasi elektronik (termasuk *email*, papan diskusi, fasilitas *chatting*, dan konferensi video), lingkungan belajar maya (VLE), dan sistem manajemen aktivitas pembelajaran (CMS, LMS).

Apapun teknologi yang dipakai, elemen utama di dalam *e-learning* adalah aktivitas belajar. Disebutkan bahwa *e-learning* tidak lagi sekedar dikaitkan dengan belajar jarak jauh, namun merupakan pilihan terbaik dan cara paling sesuai untuk mendukung belajar efektif. *E-learning* efektif, seperti halnya pembelajaran efektif secara umum harus memenuhi kriteria: (a) memacu peserta belajar ke dalam proses belajar, (b) menimbulkan ketrampilan belajar mandiri, (c) mengembangkan ketrampilan dan pengetahuan peserta belajar, dan (d) memotivasi belajar lebih lanjut.

Menciptakan pembelajaran yang efektif adalah suatu proses kompleks dan kreatif yang melibatkan identifikasi sasaran, pengenalaan kebutuhan-kebutuhan peserta belajar, memilih pendekatan yang paling sesuai, dan kemudian menekankan keseimbangan antara *e-learning* dan modus-modus *delivery* yang lain yang terkait dengan konteks kaya teknologi. Proses ini dikenal sebagai "rancangan untuk belajar". Dalam hal ini harus menggunakan pendekatan pedagogis yang diturunkan dari suatu perspektif mengenai hakekat proses belajar.

Masing-masing dari ketiga faktor memiliki faktor-faktor yang mempengaruhi perancangan proses belajar. Faktor-faktor dalam diri peserta belajar antara lain: kebutuhan, motivasi belajar, pengalaman belajar sebelumnya, keterampilan sosial dan interpersonal, gaya belajar yang disukai, dan harapan-harapan, serta kompetensi ICT (dalam kaitannya dengan *e-learning*). Lingkungan belajar (apakah fisik/tatap muka atau virtual/online) mencakup prasarana dan fasilitas, layanan, dan sumber-sumber belajar yang tersedia. Hasil belajar yang diharapkan merupakan tujuan aktivitas belajar dan dapat berupa sasaran atau target internal maupun eksternal. Hasil belajar dapat berupa perolehan pengetahuan, keterampilan akademik dan sosial, peningkatan motivasi, dan kemajuan diri. Proses interaksi ini bersifat dinamis dan digambarkan dalam bentuk segitiga dinamis dengan sentral aktivitas belajar pada program pembelajaran.

Berdasarkan sepuluh studi kasus dilakukan oleh *the Joint Information Systems Committee (JISC)* UK, *e-learning* dapat memberikan berbagai keuntungan jika dilaksanakan secara terpadu dengan praktek terbaik yang sudah ada. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (ICT) sangat berpotensi untuk mendukung revolusi pembelajaran, dengan enam dimensi kunci (Sarah Knight, JISC, 2004: 7): (1) Konektivitas – akses informasi secara global, (2) Fleksibilitas – belajar dapat dilakukan kapan saja di mana saja; (3) Interaktivitas – assesmen belajar dapat dilakukan seketika dan secara otomatis; (4) Kolaborasi – penggunaan fasilitas diskusi online mendukung pembelajaran kolaboratif di luar kelas; (5) Memperluas kesempatan – materi *e-learning* dapat memperkaya dan memperluas materi pembelajaran tatap muka; dan (6) Motivasi – pemakaian multimedia dapat membuat suasana belajar menyenangkan.

Selain itu, seperti disebutkan di dalam buku panduan *“Effective Practice with e-Learning”* oleh *The Joint Information Systems Committee (JISC)* Inggris, terdapat beberapa keuntungan ICT bagi para praktisi di dalam melacak dan memantau kemajuan belajar siswa. Salah satu bentuk pemanfaatan ICT dalam pembelajaran adalah *e-learning*. Keberhasilan implementasi dan efektivitas pelaksanaan *e-learning* memerlukan dukungan pihak pimpinan lembaga terkait. Agar potensi menguntungkan *e-learning* dapat dimanfaatkan secara efektif di dalam mendukung sistem pembelajaran tradisional tatap muka, implementasinya perlu disertai kajian yang mendalam.

Menurut Panduan E-Learning Efektif dari JISC (ibid hal. 10), *e-learning* didefinisikan sebagai belajar yang didukung dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi, dan dapat melibatkan penggunaan beberapa atau semua teknologi: komputer desktop/laptop, software (termasuk software bantu), papan tulis interaktif, kamera digital, peralatan mobil dan nirkabel (termasuk telpon genggam), peralatan komunikasi elektronik (termasuk email, papan diskusi, fasilitas chatting, dan konferensi video), lingkungan belajar maya (VLE), dan sistem manajemen aktivitas pembelajaran (CMS, LMS). Apapun teknologi yang dipakai, elemen utama di dalam *e-learning* adalah aktivitas belajar. Disebutkan bahwa *e-learning* tidak lagi sekedar dikaitkan dengan belajar

jarak jauh, namun merupakan pilihan terbaik dan cara paling sesuai untuk mendukung belajar efektif. *E-learning* efektif, seperti halnya pembelajaran efektif secara umum harus memenuhi kriteria: (1) memacu peserta belajar ke dalam proses belajar, (2) menimbulkan ketrampilan belajar mandiri, (3) mengembangkan ketrampilan dan pengetahuan peserta belajar, dan (4) memotivasi belajar lebih lanjut.

Belajar efektif mungkin terjadi apabila kesempatan belajar melibatkan: (a) sumber daya yang tepat, (b) modus (atau gabungan modus) delivery yang tepat, (c)

konteks yang tepat, (d) peserta belajar yang tepat, dan (e) level dukungan yang tepat.

Menciptakan pembelajaran yang efektif adalah suatu proses kompleks dan kreatif yang melibatkan identifikasi sasaran, pengenalaan kebutuhan-kebutuhan peserta belajar, memilih pendekatan yang paling sesuai, dan kemudian menekankan keseimbangan antara *e-learning* dan modus-modus delivery yang lain yang terkait dengan konteks kaya teknologi. (ibid hal. 11). Proses ini dikenal sebagai “rancangan untuk belajar”. Dalam hal ini harus menggunakan pendekatan pedagogis yang diturunkan dari suatu perspektif mengenai hakekat proses belajar.

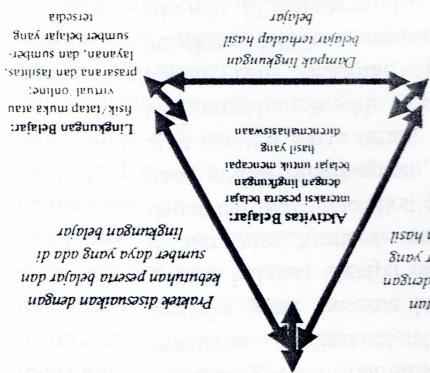
Suatu aktivitas belajar merupakan interaksi antar peserta belajar dan lingkungan belajar yang mengarah kepada hasil yang direncanakan. Tanpa adanya hasil yang direncanakan, aktivitas belajar bukan merupakan aktivitas yang bermakna.

Perspektif mengenai hakekat aktivitas belajar menggunakan asumsi-asumsi tertentu mengenai bagaimana proses belajar dapat terjadi. Perspektif yang berbeda berdampak pada pendekatan pedagogis yang berbeda. Secara garis besar, terdapat tiga perspektif, masing-masing dengan asumsi dan pendekatan pedagogis yang berlainan, (1) Perspektif asosiatif, menggunakan asumsi belajar sebagai proses pencapaian kompetensi. Peserta belajar meraih pengetahuan dengan mengaitkan konsep-konsep yang berbeda. Ia memperoleh ketrampilan dengan melakukan tindakan-tindakan rumit secara progresif dari ketrampilan-ketrampilan komponen. Pendekatan pedagogis yang terkait dengan perspektif ini antara lain: (a) berfokus pada kompetensi, (b) latihan-latihan aktivitas yang terstruktur, (c) tingkat kesulitan yang diberikan secara bertahap; dan (d) tujuan dan umpan balik secara jelas, (e) pemberian

interaksi ini bersifat dinamis dan digambarkan dalam bentuk segitiga dinamis dengan sentral aktivitas belajar.

Peserta Belajar:

kebutuhan, motivasi belajar, pengalaman belajar



Gambar 1 Suatu model rancangan aktivitas belajar

Hal yang penting di dalam keberhasilan e-

learning adalah pemahaman bagaimana teknologi

pembelajaran dapat meningkatkan pengembangan

aktivitas belajar dan bagaimana e-learning dapat

dipadukan secara efektif ke dalam dan bertujuan

dengan modus pembelajaran yang sudah berjalan,

untuk menjamin bahwa, apapun pendekatan dan

hasil belajar yang direncanakan, potensi belajar

peserta belajar dapat dimaksimalkan.

Selanjutnya, belajar terjadi di dalam konteks

soasial dan kurikulum serta fisik. Hubungan

individual di dalam kelompok atau kelompok-

kelompok yang melingkupi aktivitas belajar juga

mempengaruhi hasil belajar. Konteks kurikulum

juga mempengaruhi proses belajar melalui

pendekatan pedagogis tertentu yang disarankan

yang pada gilirannya harus cocok dengan kondisi

peserta belajar, sumber daya yang tersedia di dalam

lingkungan belajar dan hasil yang diharapkan.

Perencanaan aktivitas belajar di dalam

konteks kaya teknologi harus mempertimbangkan

ketiga elemen yang terlibat, sebagaimana

disebutkan di atas. Berikut adalah isu-isu yang

harus dipertimbangkan di dalam mengembangkan

problem base e-learning e-learning. (1) Peserta

belajar, yang memiliki kebutuhan, motivasi belajar,

pengalaman belajar sebelumnya, keterampilan

sosial dan interpersonal, gaya belajar yang disukai,

dan kompetensi ICT; (2) Hasil belajar yang

diharapkan, penambahan pengetahuan baru,

keterampilan akademik dan sosial, peningkatan

motivasi dan kemampuan berkembang. Dengan

materi belajar masing-masing individu disesuaikan

dengan prestasi belajar setiap individu sebelumnya.

(2) Perspektif konstruktif (fokus individu),

menggunakan asumsi belajar sebagai proses

pencapaian pemahaman. Peserta belajar

membangun ide-ide baru dengan merumuskan dan

menguji hipotesis-hipotesis. Pendekatan pedagogis

yang terkait antara lain: (a) suasana/lingkungan

belajar interaktif untuk membangun pengetahuan;

(b) adanya aktivitas-aktivitas yang mendorong

percobaan dan penemuan prinsip-prinsip; (c)

mendukung refleksi dan evaluasi. (3) Perspektif

konstruktif (fokus sosial), menggunakan asumsi

belajar sebagai proses pencapaian pemahaman.

Peserta belajar membangun ide-ide baru melalui

aktivitas-aktivitas kerja sama (kolaborasi) dan/atau

dialog. Pendekatan pedagogis yang terkait antara

lain: (a) suasana/lingkungan belajar interaktif

untuk membangun pengetahuan, (b) adanya

aktivitas-aktivitas yang mendorong kerja sama dan

pertukaran gagasan, dan (c) mendukung refleksi,

penilaian sejawat (peer review) dan evaluasi; (4)

Perspektif situasional, menggunakan asumsi belajar

sebagai praktek sosial. Peserta belajar membangun

identitas diri melalui partisipasi di dalam

komunitas-komunitas dan praktek-praktek tertentu.

Pendekatan pedagogis yang terkait antara lain: (a)

partisipasi di dalam praktek-praktek inkuiri dan

belajar sosial, (b) mendukung pengembangan

keberampilan-keterampilan belajar, (c) dialog untuk

mempertancar pengembangan belajar mengenai

hubungan-hubungan.

Seperti disebut di atas, suatu aktivitas belajar

merupakan interaksi antara peserta belajar dan

lingkungan belajar untuk mencapai tujuan belajar

yang direncanakan. Masing-masing dari ketiga

faktor memiliki faktor-faktor yang mempengaruhi

perencanaan proses belajar. Faktor-faktor dalam

diri peserta belajar antara lain: kebutuhan, motivasi

belajar, pengalaman belajar sebelumnya,

keterampilan sosial dan interpersonal, gaya belajar

yang disukai, dan harapan-harapan, serta

kompetensi ICT. Lingkungan belajar (apakah

fisik/tatap muka atau virtual/online) mencakup

prasarana dan fasilitas, layanan, dan sumber-

sumber belajar yang tersedia. Hasil belajar yang

diharapkan merupakan tujuan aktivitas belajar dan

dapat berupa sasaran atau target internal maupun

eksternal. Hasil belajar dapat berupa perolehan

pengetahuan, keterampilan akademik dan sosial,

peningkatan motivasi, dan kemajuan diri. Proses

mempertimbangkan faktor-faktor ini, aktivitas dirancang untuk meningkatkan keterampilan linguistik peserta belajar dan menaikkan laju rekrutmen dan retensi dengan mengembangkan kepercayaan diri peserta belajar dan kenyamanan belajar; dan (3) Lingkungan belajar (kontak fisik/tatap muka, online/virtual, sumber belajar, peralatan, fasilitas dan layanan belajar yang tersedia serta kesesuaiannya dengan kebutuhan peserta belajar). Belajar dapat terjadi di dalam dan di luar kelas. Sumber-sumber belajar yang tersedia dapat berupa buku teks, pertanyaan dan jawaban yang sudah dipersiapkan, gambar-gambar digital, atau catatan lepas cetak, dan lain-lain. Teknologi yang tersedia mungkin sangat bervariasi, mulai dari papan tulis manual, papan tulis interaktif, proyektor, LCD, komputer desktop, laptop, dan lain-lain. Di dalam modus tatap muka, penguasaan materi dosen dan kemampuan menyampaikannya kepada mahasiswa sangat diperlukan. Harus ada kesempatan untuk mengulang-ulang pengetahuan baru dengan umpan balik tatap muka apabila perlu; (4) Aktivitas belajar mahasiswa yang mengarahkan mahasiswa kepada hasil belajar yang direncanakan. Aktivitas ini dapat menggabungkan aktivitas dalam kuliah tatap muka dan aktivitas online untuk memacu pengembangan keterampilan linguistik dan memungkinkan peserta belajar menguji pemahamannya tanpa kehilangan kepercayaan motivasi diri. Dan (5) Pendekatan yang diambil terkait dengan kebutuhan dan gaya belajar peserta belajar, hakekat lingkungan belajar, dan hasil belajar yang diharapkan. Dalam hal ini dapat digunakan rancangan belajar sebagaimana dijelaskan di atas dengan pendekatan utamanya bersifat asosiatif, peserta belajar mengembangkan keterampilan linguistik secara tahap demi tahap melalui tugas-tugas terstruktur. Penggunaan media digital berupa gambar, video, audio yang dilengkapi dengan fasilitas berkomunikasi yang memungkinkan peserta belajar dan guru/dosen saling berinteraksi dapat membuat suasana belajar online mirip suasana tatap muka. Aktivitas tes formatif dalam bentuk kuis interaktif dapat dirancang untuk memungkinkan peserta belajar menguji dan mengembangkan pemahamannya.

Keberhasilan *e-learning* yang efektif didasarkan pada tiga prinsip kunci: (a) Perancangan aktivitas pembelajaran efektif melibatkan keputusan-keputusan yang mencerminkan kebutuhan peserta belajar, hakekat lingkungan belajar, dan hasil

belajar yang diharapkan; (b) Pembelajaran yang efektif memadankan kebutuhan peserta belajar dengan peralatan dan sumber-sumber di dalam lingkungan belajar, pendekatan yang digunakan mencerminkan preferensi dan kemampuan peserta belajar, serta memadankan semua ini dengan hasil belajar yang diharapkan. (c) *E-learning* harus dilaksanakan guna memperluas potensi belajar, bukan hanya sekedar dilakukan begitu saja.

Biggs & Telfer (dalam Dimiyati & Mujiono, 1999) menyatakan bahwa "dalam motivasi terkandung adanya keinginan yang mengaktifkan, menggerakkan, menyalurkan, dan mengarahkan sikap dan perilaku individu belajar". Pengertian yang hampir sama yang dikemukakan oleh Good dan Brophy (Gagne, 1996) bahwa "motivasi sebagai suatu konstruksi hipotetik untuk menjelaskan inisiatif, arah, intensitas dan ketekunan pada tujuan untuk mengarahkan perilaku". Gagne menyatakan bahwa "motivasi tidak dapat diukur secara langsung, tetapi kita menyimpulkan motivasi dengan pengamatan perilaku peserta didik". Woolfolk dan Nicolich (1984) mengemukakan bahwa "motivasi pada umumnya digambarkan sebagai sesuatu yang memberi tenaga dan mempengaruhi perilaku. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar adalah suatu konstruksi hipotetik yang mengaktifkan, menggerakkan, menyalurkan, dan mengarahkan sikap dan perilaku individu dalam belajar.

Bandura menyatakan bahwa "ada dua sumber motivasi yaitu: pemikiran kemungkinan hasil perilaku masa depan dan sumber motivasi adalah seting aktif tujuan". Woolfolk et.al.(1984) mengemukakan bahwa "motivasi dalam kerangka kerja kognitif didasarkan pada sejumlah pilihan, keputusan, perencanaan, minat, tujuan dan pertimbangan sukses atau gagal". Weiner, Russell and Lerman menyatakan bahwa "Dalam ruang kelas, masalah yang paling menonjol kemungkinan munculnya motivasi ketika siswa mengalami kegagalan dalam dirinya, tidak ada kemajuan (stabil), dan karakteristik seperti kecakapan yang tidak dapat dikontrol. Mereka mungkin kelihatan sikap masa bodoh (apathetic), berhenti karena gagal, depresi, butuh bantuan, atau tidak termotivasi".

Menurut Amabile (1996) membedakan motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik adalah "self based" sebagai kritik untuk

pencapaian kemampuan berpikir kritis. Motivasi ekstrinsik didasarkan pada penekanan sosial dan eksternal yang memotivasi individu ke tingkat yang lebih tinggi agar mencapai penghargaan atau persetujuan. Meskipun motivasi intrinsik merupakan faktor kritik dalam upaya pengembangan kemampuan berpikir dalam waktu yang cukup panjang, maka motivasi ekstrinsik juga memiliki peran yang penting seperti dalam seting brainstorming.

Berpikir ilmiah pada hakikatnya adalah gabungan berpikir rasional dengan berpikir empiris (Jujun S. Sumantri, 2005). Suatu proses berpikir yang dimulai dari deduksi teori untuk menurunkan hipotesis kemudian dilanjutkan dengan melakukan verifikasi data untuk menguji hipotesis. Dengan demikian berpikir ilmiah ditempuh alur-alur berpikir yang teratur, analisis dan sintesis untuk menemukan kebenaran ilmiah. Dengan kata lain menggunakan logika deduktif dan induktif. Logika deduktif digunakan untuk menarik kesimpulan dari pernyataan umum (teori) menuju kepada pernyataan khusus (fakta) atas dasar pemikiran rasional. Sedangkan logika induktif digunakan untuk menarik kesimpulan dari fakta khusus menuju kepada pernyataan umum.

Ada lima langkah yang harus ditempuh dalam proses berpikir ilmiah (Nana Sujana & Ibrahim, 1995) yakni (a) menyusun atau merumuskan masalah, (b) menyusun/mengajukan hipotesis berdasarkan kajian teori yang relevan, (c) melakukan verifikasi data, (d) melakukan pengujian hipotesis, dan (e) menarik kesimpulan dalam pengertian menerima atau menolak hipotesis.

Operasionalisasi berpikir ilmiah adalah penelitian ilmiah, yakni salah satu metode untuk menemukan kebenaran ilmiah. Itulah sebabnya kemampuan mengadakan penelitian merupakan salah satu bentuk dari hasil belajar ilmiah. Berdasarkan uraian di atas, maka kemampuan berpikir ilmiah dilihat dari beberapa indikator antara lain (a) kemampuan menganalisis masalah (logika deduktif), (b) kemampuan mensintesis fakta (logika induktif), (c) kemampuan menggunakan langkah-langkah berpikir ilmiah dalam pemecahan masalah, dan (d) kemampuan merencanakan dan melaksanakan penelitian ilmiah.

Kemampuan berpikir ilmiah dapat diperoleh melalui proses belajar dan latihan dalam proses pendidikan keilmuan. Ini berarti proses belajar-

mengajar di perguruan tinggi merupakan sarana strategis dalam membina dan mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen. Desain penelitian ini menggunakan rancangan *Factorial Group Design* dengan dua kategori atau dikenal dengan desain faktorial 2×2 . Pemilihan metode desain faktorial 2×2 ini disesuaikan dengan data yang diharapkan adanya perbedaan perlakuan yang diberikan. Dalam penelitian ini dilibatkan tiga variabel, yakni variabel bebas, variabel atribut, dan variabel terikat. Variabel bebas adalah metode pembelajaran Problem Base E-Learning, yang dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu metode pembelajaran kolaboratif dan metode pembelajaran mandiri. Sebagai variabel atribut adalah motivasi belajar yaitu motivasi belajar tinggi dan rendah. Sedangkan variabel terikat adalah kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa dalam mata kuliah Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rating scale untuk mengukur motivasi belajar mahasiswa, tes hasil belajar dan portofolio untuk mengetahui kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa.

Untuk perlakuan penelitian ditinjau dari tiga aspek yaitu menyangkut materi perkuliahan, (b) strategi pembelajaran, dan (c) pelaksanaan perlakuan. Adapun materi yang dikembangkan dalam perlakuan penelitian ini adalah (1) penugasan menemukan masalah yang dapat diakses melalui informasi baik dalam bentuk hasil seminar, symposium, artikel ataupun jurnal penelitian, (2) penugasan dalam bentuk latihan berpikir deduktif dan induktif dalam pemecahan masalah, (3) penugasan dalam penggunaan bahasa ilmiah, dan (4) penugasan dalam membuat proposal penelitian dengan system online yang harus dikirim ke dosen dalam jangka waktu yang telah ditetapkan.

Perlakuan terhadap kelompok mahasiswa yang diberi perlakuan metode Problem Base E-Learning dengan metode pembelajaran kolaboratif dan metode pembelajaran mandiri dilaksanakan secara serentak dan sama, baik itu mengenai materi/pokok bahasan, jumlah pertemuan tatap muka, dan lama waktu tes. Dalam perlakuan tersebut, kecuali dalam penggunaan metode

pembelajaran yang berbeda yaitu antara yang dilaksmahasiswaan secara belajar kolaboratif dan belajar secara mandiri. Secara rinci perbedaan akan diuraikan sebagai berikut:

Strategi Pembelajaran pada Kelas A yang diberi perlakuan metode pembelajaran kolaboratif mengikuti prosedur sebagai berikut: (1) kesepakatan, (2) pembentukan kelompok, (3) eksplorasi, (4) traxnsformasi, (5) presentasi, dan (6) refleksi. Strategi pembelajaran pada kelas B yang menggunakan metode pembelajaran mandiri melalui beberapa tahapan yaitu: (1) kesepakatan, (2) eksplorasi, (3) transformasi, (4) persentasi, dan (5) refleksi. Pemberian perlakuan terhadap kelas A dan B dalam penelitian ini secara rinci prosedurnya sebagai berikut: Pertemuan pertama; kelas A maupun kelas B memperoleh perlakuan yang berbeda yaitu kelas A diberi perlakuan dengan metode pembelajaran kolaboratif, dan pada kelas B dengan metode pembelajaran mandiri, tetapi bahan dan sumber pembelajaran sama. Setelah pertemuan pertama selesai dilanjutkan pemberian tes formatif untuk mengetahui kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa setiap pokok bahasan. Pada setiap hasil tes formatif pada kelas A dilakukan umpan balik oleh dosen dan oleh mahasiswa. Berbeda untuk kelas B dilakukan umpan balik oleh dosen secara individual, ditelaah dan diperbaiki secara individual (mandiri). Selain itu, hasil kemampuan berpikir ilmiahnya diberi nilai sebagai motivasi atau penguatan untuk meningkatkan prestasinya. Untuk pertemuan selanjutnya mengikuti prosedur yang sama dengan di atas sampai pada pertemuan ke 12. Baik kelas A dan kelas B memperoleh tes formatif dengan materi yang sama, jenis dan prosedur yang sama selama 2 jam pelajaran (2 x 50 menit). Data kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa dianalisis dengan teknik statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk deskripsi data, sedangkan statistik inferensial digunakan untuk menguji persyaratan analisis data dan menguji hipotesis penelitian. Teknik analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian adalah analisis of varians.

HASIL PENELITIAN

Data tentang kemampuan berpikir ilmiah bagi kelompok mahasiswa yang mengikuti metode pembelajaran kolaboratif, secara teoretik memiliki rentang skor 20 – 100, artinya skor maksimum

yang dapat diperoleh mahasiswa adalah 100 dan skor minimum adalah 20, akan tetapi secara empirik skor maksimum yang diperoleh mahasiswa adalah 86 dan skor minimum 58, dengan rerata 72,67 varians 49,77 dan simpangan baku 7,06.

Data tentang kemampuan berpikir ilmiah bagi kelompok mahasiswa yang mengikuti metode pembelajaran mandiri, secara teoretik memiliki rentang skor 20 – 100, artinya skor maksimum yang dapat diperoleh mahasiswa adalah 100 dan skor minimum adalah 20, akan tetapi secara empirik skor maksimum yang diperoleh mahasiswa adalah 82 dan skor minimum 54, dengan rerata 68,66 varians 49,39 dan simpangan baku 7,03, mode 62, dan median 58,5.

Hasil perhitungan dan uji signifikansi indeks normalitas (harga Lilliefors) secara keseluruhan disajikan pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Rangkuman hasil uji normalitas data kemampuan berpikir ilmiah belajar

Kelompok Data	N	L_n	$L_t (\alpha = 0,05)$	Kesimpulan
Kelompok A ₁	32	0,074	0,157	Normal
Kelompok A ₂	32	0,074	0,157	Normal
Kelompok B ₁	32	0,094	0,157	Normal
Kelompok B ₂	32	0,095	0,157	Normal
Kelompok A ₁ B ₁	16	0,121	0,213	Normal
Kelompok A ₂ B ₁	16	0,098	0,213	Normal
Kelompok A ₁ B ₂	16	0,098	0,213	Normal
Kelompok A ₂ B ₂	16	0,117	0,213	Normal

Berdasarkan table 1 di atas, menunjukkan bahwa harga *Lilliefors* hitung (L_n) pada masing-masing kelompok lebih kecil dari harga *Lilliefors* tabel (L_t). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sampel penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Kesimpulan ini memberikan implikasi bahwa analisis statistika parametrik dapat digunakan dalam analisis penelitian ini.

Hasil perhitungan uji homogenitas menunjukkan bahwa varians terbesar dalam kelompok ini adalah 49,770 dan varians terkecil adalah 49,394. Indeks homogenitas varians antara kedua kelompok yang diuji (F_n) sebesar 1,0017, sedangkan $F_t (\alpha 0,05;31,31)$ adalah 1,70. Hal ini menunjukkan bahwa F_n 1,0017 lebih kecil dari F_t 1,70 yang berarti H_0 diterima. Artinya kedua kelompok yang diuji adalah homogen, dengan kata lain kedua kelompok yang diuji tersebut

berasal dari populasi yang homogen berdasarkan sampel yang diperoleh.

Tabel. 2. Ringkasan Hasil Analisis Varians Dua Jalur

Sumber Varians	dk	JK	RJK (JK/dk)	Fhitung	Ftabel (0,05)
- Antar A (Met. Pembelajaran)	1	217	217	5,0864**	4,00
- Antar B (Motivasi Belajar)	1	13,5	13,5	0,3111 ^{ns}	4,00
- Interaksi A x B (Kolom dan Baris)	1	431,6875	431,6875	9,9477**	4,00
- Antar Kelompok Dalam Kelompok	3	662,1875	220,7292	5,0864**	2,76
	60	2603,75	43,3958		
TOTAL	63	3265,938			

Keterangan:

** = sangat signifikan
^{ns} = tidak signifikan
 Jk = jumlah kuadrat
 dk = derajat kebebasan
 RJK = rerata jumlah kuadrat
 $F_t = F_{\text{tabel}}$
 $F_h = F_{\text{hitung}}$

KESIMPULAN

Berdasarkan data dan hasil uji hipotesis seperti dipaparkan di atas, maka simpulan penelitian ini adalah terdapat pengaruh penerapan metode problem base e-learning terhadap kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa PGPAUD pada mata kuliah Metodologi Penelitian. Secara rinci kesimpulan penelitian ini adalah: (1) Kemampuan berpikir ilmiah bagi kelompok mahasiswa yang mengikuti metode pembelajaran problem base e-learning dengan pendekatan kolaboratif lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan berpikir ilmiah bagi kelompok mahasiswa yang mengikuti pendekatan belajar mandiri; (2) Kemampuan berpikir ilmiah bagi kelompok mahasiswa yang memiliki motivasi belajar tinggi tidak lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan berpikir ilmiah bagi kelompok mahasiswa yang memiliki motivasi bermain komputer rendah; (3) terdapat pengaruh interaksi

antara metode pembelajaran problem base e-learning dan motivasi belajar terhadap kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa; (4) Mahasiswa yang memiliki motivasi belajar tinggi yang mengikuti metode pembelajaran problem base e-learning dengan pendekatan kolaboratif memperoleh hasil kemampuan berpikir ilmiah lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang mengikuti pendekatan belajar mandiri; dan (5) Mahasiswa yang memiliki motivasi belajar rendah yang mengikuti pendekatan belajar mandiri memperoleh hasil kemampuan berpikir ilmiah tidak lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang mengikuti pendekatan belajar mandiri.

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, maka dikemukakan saran sebagai berikut: (1) Bagi Dosen, bahwa perkuliahan dengan metode problem base e-learning sudah saatnya untuk diterapkan dalam sistem perkuliahan di perguruan tinggi di mana perkuliahan tersebut dilakukan dalam jarak jauh (tidak tatap muka) dapat dilakukan dengan pendekatan kolaboratif maupun kerja mandiri. Sebaiknya pendekatan kolaboratif diterapkan untuk kelompok mahasiswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi, sementara untuk kelompok mahasiswa yang motivasi belajarnya rendah dapat dilakukan dengan pendekatan kolaboratif ataupun mandiri; (2) Bagi Prodi PGPAUD, dengan hasil penelitian ini, maka disarankan untuk segera mengimplementasikan perkuliahan berbasis teknologi informasi dan komputer dengan penerapan pendekatan problem base e-learning.

DAFTAR PUSTAKA

- Aschner Marry J. and Bish Charles E. (1968). *Productive Thinking in Education*. New York: The National Education Association.
- Gagnon Jr. & Collay Michelle. 2001. *Designing for Learning. Six Element in Constructivist Classrooms*. California: Corwin Press. Inc.
- Gokhale, Anuradha A. 2004. *Collaborative learning enhance critical thinking*. (<http://scholar.lib.vt.edu/journals/JTE/jte-v7n-1/gokhle.jte-v7n1>).
- Gorman M. Richard. 1974. *The Psychology of Classroom Learning, An Inductive Approach*. Colombus: Charles E. Merrill Publishing Company.

- Gall Meredith D., Gall Joyce P., Walter R. Borg. 2003. *Educational Research, An Introduction*, Boston, New York: Pearson Education, Inc.
- Garrison and Terry Anderson. (2003) *E-Learning in The 21th Century*. London New York: Roudledge Falmer.
- Gokhale, Anuradha A. 2004. *Collaborative learning Enchance Critical Thinking*. (<http://scholar.lib.vt.edu/journals/JTE/J~te-v7n-1/gokhle.jte-v7n1>).
- Jonassen, DH (1984). *Developing a Learning Strategy Using Pattern Notes: A New Technology. Programmed Learning and Educational Technology*, 21 (3) 163175
- Jonassen, DH. ED) 1996. *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*. New York: Macmillan.
- Joyce Bruce, Weil Marsha, and Beverly. Showers. 1992. *Models of Teaching*. Boston USA: Allyn and Bacon.
- Johnson David W. & Roger T. Johnson. 1996. *Learning together and alone; cooperative, competitive, and individualize learning*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- John Way Broker, (1989). *Competency Based Education and Training*. New York, London: Falmer Press
- Kryczka, S.M. (2004), *Making Online Programs Interactive, Challenging, and Valuable*, Proceedings of ED-Media 2003, Honolulu, June 23-28, 2003
- Knight, P. (2004), *E- Learning in higher education: Twenty-one conditions for success*, Proceedings of The NIME International Symposium, Chiba Japan, 17 -18 November 2004
- Mitchell Bruce M., Stueckle Arnold F., Wilkens Robert. 1983. *Planning for Creative Learning*. Washington: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Plomp, T. 1997. *Educational and Training System Design*. Enshende, The Netherlands: Univercity of Twente.
- Punch, K.F. (1998). *Introduction to Social Research: Gender Roles Over the Life Cycle*. Second Edition. New York: McGrow-Hill, Inc.
- Sotto Eric. 1994. *en Teaching Becoming Learning*. New York: Cassel.
- Von G'laserfeld, E. (1989). *Cognition, Contruction of knowledge, and Teaching*. Synthesise, 80, 121-140.
- Woolfolk Anita E, Nicolich Lorraine McCune. 2004. *Educational psychology for teacher*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- JISC (2004) , *Efective Practice with e-Learning, A good practice guide in designing for learning*. Bristol: HEFCE. http://www.jisc.ac.uk/elearning_pedagogy.html
- Knight S, (2004), *Potting Learning into e-learning*, Proceedings of The NIME International Symposium, Chiba Japan, 17 -18 November 2004
- Tiffin, J, (2004), *E-Learning in Higher Education: Tward Realizing the Vision*, Proceedings of The NIME International Symposium, Chiba Japan, 17 -18 November 2004